



**ESCUELA DE POSTGRADO**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Influencia del software drive en el aprendizaje de las funciones matemáticas en estudiantes del III ciclo de la escuela de ingeniería de transportes de la Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:  
MAGÍSTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**AUTOR:**

Br: Epifanio Alberto Alejos Cirilo

**ASESOR:**

Mgtr: Renato Beraun Beraun

**SECCIÓN**

Educación e Idiomas,

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Evaluación y aprendizaje

**LIMA-PERU**

2015

### Dedicatoria

Con gratitud infinita a Dios que guía mi camino a  
mi esposa Aurea Bustamante de Alejos.

## **Agradecimiento**

A todas aquellas personas que me motivaron para realizar esta maestría, dentro de ello está mi esposa Aurea Bustamante de Alejos y algunos compañeros docentes. Así también al asesor y alumnos que colaboraron en la elaboración de la presente investigación.

## Presentación

Señores miembros del jurado:

Pongo a su disposición la tesis titulada “Aplicación Software-Drive Aprendizajes de Funciones Matemáticas en Estudiantes del III Ciclo de la Escuela de Ingeniería de Transporte de la Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima” .En cumplimiento a las normas establecidas en el reglamento de Grados y Títulos para optar el grado de Magister en Docencia Universitaria en la Universidad “Cesar Vallejo”

En la presente investigación se ha desarrollado teniendo en cuenta el esquema de la Universidad Cesar Vallejo, que tiene normado. Para ello se divide en capítulos: Capítulo I: Problema de Investigación, Capítulo II: Marco Teórico, Capítulo III: Ilustra el Marco Metodológico de la investigación en él, Capítulo IV: Resultado del trabajo de campo porque no tiene aplicación. , Conclusiones y sugerencias.

Espero con el presente trabajo de investigación presentado que reúne los requisitos para ser aprobados, donde cubre los requisitos exigidos por los Señores Miembros del Jurado, logrando de esta manera alcanzar el grado de Magister en Docencia Universitaria, visión trazada a nivel personal y profesional, y que someto pues a consideración y evaluación de la presente investigación como aporte, que lo considero de gran importancia por el contenido en sí y por el aporte a todos los entendidos en la materia de la formación de verdaderos profesionales que en la actualidad requiere nuestro país.

## Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	xvi

### **CAPÍTULO I:**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.	Planteamiento del problema de investigación	19
2.	Formulación del problema.	23
1.	Problema General	23
2.	Problemas Específicos.	23
3.	Justificación	24
4.	Limitaciones	
5.	Antecedentes	
1.5.1.-	Antecedentes Internacionales	25
1.5.2.-	Antecedentes Nacionales	29
1.6	Objetivos	
1.6.1	Objetivos General	35
1.6.2.	Objetivos Específicos	35

### **CAPITULO II**

#### **MARCO TEÓRICO**

1.	Software Drive en la enseñanza y aprendizaje de matemático	
2.	Enseñanza tradicional.	37
3.	Paradigmas educativos.	38
4.	Paradigma cognitivo.	39
5.	Paradigma socio- cultural	41

6.	Estructura del conocimiento.	42
7.	Desarrollo cognitivo.	42
8.	La inteligencia.	44
9.	Estructuras operatorias.	45
1.	Bases teóricas.	46
1.	Software Drive.	46
2.	Drive 6.	47
3.	Introducción de expresiones matemáticas en el Drive	47
4.	Gráficas.	48
5.	Funciones y constantes internas en Drive.	49
6.	Aprendizaje significativo en la matemática.	50
7.	Aprendizaje Receptivo.	51
8.	Aprendizaje por competencia.	52
9.	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	52
10.	Aprendizaje Significativo	53
11.	Las capacidades del área de matemática.	55
12.	Razonamiento y demostración.	56
13.	Comunicación matemática.	56
14.	Resolución de problemas.	56
15.	Actitud frente al Área.	56
2.	Términos Básicos Empleados	57
1.	Aprendizaje.	57
2.	Capacidades.	58
3.	Competencias	58
4.	La evaluación	59
5.	La motivación	59
6.	Software	60
7.	Escala de Likert.	61

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

1.	Hipotesis.	62
1.	Hipótesis general.	62
2.	Hipótesis específicas.	62
3.	Funciones Matemáticas.	63
4.	Variables.	64
5.	Operación en campo.	64
6.	Investigación	65
7.	Diseño de investigación	66
2.	Población y muestra.	68

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

1.	Selección y validación de los instrumentos.	69
1.	Construcción de la prueba y escalamiento Likert.	69
2.	Validación de la prueba y de la escala de Likert.	70
3.	Confiabilidad de la Prueba y de la Escala de Likert	70
2.	Tratamiento estadístico	72
3.	Prueba de hipótesis	77
1.	Aprendizaje capacidad de Comunicación Matemática de las funciones matemáticas	86
2.	Aprendizaje en la capacidad de Resolución de Problemas de las funciones matemáticas	.98
3.	Aprendizaje en la actitud frente al área de las funciones matemáticas.	111
4.	Influencia del uso de software en el aprendizaje del grupo experimental.	124
4.	Discusión de resultados.	126

## **CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

Conclusiones 133

Sugerencias 134

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS 136**

## **ANEXOS**

Pre prueba 139

Postprueba 144

Rubrica para evaluar aprendizajes 151

Instrumento de opinión de expertos 154

Programa curricular de unidad didáctica 155

Matriz de Consistencia 168



## Índices de Tabla

Tabla	1	Estudiantes del III ciclo de Ingeniería de transportes	66
Tabla	2	Muestra de las secciones designadas	67
Tabla	3	Validación de los instrumentos por criterio de expertos	70
Tabla	4	Aprendizaje de la capacidad de Razonamiento y Demostración de pre prueba del grupo de Control	72
Tabla	5	Aprendizaje de la capacidad de Razonamiento y Demostración de Postprueba del grupo de control y grupo experimental	82
Tabla	6	Capacidad de Razonamiento y Demostración de pre prueba y postprueba del grupo de control	83
Tabla	7	Aprendizaje de la capacidad de razonamiento y demostración de pre prueba y postprueba del grupo de control y grupo experimental	84
Tabla	8	Aprendizaje de la capacidad de comunicación matemática de la pre prueba y postprueba del grupo de control y grupo experimental	89
Tabla	9	Aprendizaje de la capacidad de comunicación matemática postprueba del grupo de control y grupo experimental	94
Tabla	10	Aprendizaje de la capacidad de comunicación matemática de pre prueba y postprueba del grupo de control	95
Tabla	11	Aprendizaje de la capacidad de comunicación matemática de pre prueba y postprueba del grupo experimental	97

Tabla	12	Aprendizaje de resolución de problemas de pre prueba del grupo control y grupo experimental	102
Tabla	13	Aprendizaje de resolución de problemas de post prueba del grupo control y grupo experimental	106
Tabla	14	Aprendizaje de resolución de problemas de pre prueba y postprueba del grupo control	108
Tabla	15	Aprendizaje de resolución de problemas de pre prueba y postprueba del grupo experimental	110
Tabla	16	Aprendizaje de resolución de problemas de pre prueba del grupo control y grupo experimental	115
Tabla	17	Aprendizaje de resolución de problemas postprueba del grupo de control y grupo experimental	119
Tabla	18	Aprendizaje en la actitud frente al área de pre prueba y postprueba del grupo de control	121
Tabla	19	Aprendizaje en la actitud frente al área de pre prueba y postprueba del grupo experimenta	122
Tabla	20	Aprendizaje del grupo experimental en pre prueba	124

## Índice de Figuras

Figura 1	componentes de las variables	71
Figura 2	Histograma de notas de la capacidad de Razonamiento y demostración pre prueba grupo de Control	74
Figura 3	Distribución de las puntuaciones de Razonamiento y demostración preprueba grupo de Control	75
Figura 4	Histogramas de notas capacidad Razo-Demostración de preprueba del grupo de experimental	76
Figura 5	Prueba de normalidad de notas de la capacidad de Raz y Demost de prueba del grupo experimental	77
Figura 6	Histograma de notas de la capacidad de razonamiento y demostración de post prueba del grupo de control	79
Figura 7	Prueba de normalidad de notas de la capacidad de Razonamiento y Demostración de postprueba del grupo control	80
Figura 8	Histograma de notas de la capacidad de razonamiento y demostración de post prueba del grupo de experimental	82
Figura 9	Histograma de notas de la capacidad de comunicación matemática de pre prueba del grupo de control	87
Figura 10	prueba de normalidad de notas de la capacidad de comunicación matemática de pre prueba del grupo de control	87
Figura 11	Histograma de notas de la capacidad de comunicación matemática de pre prueba del grupo de experimental	88

Figura 12	Prueba de normalidad de notas de la capacidad de comunicación matemática de pre prueba del grupo experimental	89
Figura 13	Histograma de notas de la capacidad de comunicación matemática de post prueba del grupo de control	91
Figura 14	prueba de normalidad de notas de la capacidad de comunicación matemática de post prueba del grupo control	
Figura 15	Histograma de notas de la capacidad de comunicación matemática de post prueba del grupo experimental	92
Figura 16	Prueba de normalidad de notas de la capacidad de comunicación matemática de post prueba del grupo experimental	93
Figura 17	Histograma de notas de la capacidad de comunicación matemática de post prueba del grupo experimental	99
Figura 18	Prueba de normalidad de notas de la capacidad de resolución de problemas de pre prueba del grupo control	100
Figura 19	Histograma de notas de la capacidad de resolución de problemas de pre prueba del grupo experimental	100
Figura 20	Prueba de normalidad de notas de la capacidad de resolución de problemas de pre prueba del grupo experimental	101
Figura 21	Histograma de notas de la capacidad de resolución de problemas de pre prueba del grupo control	103
Figura 22	Prueba de normalidad de notas de la capacidad de resolución de problemas de pre prueba del grupo de control	
Figura 23	Histograma de notas de la capacidad de resolución de problemas de post prueba del grupo experimental	105

Figura 24	prueba de normalidad de notas de la capacidad de resolución de problemas de pre prueba del grupo experimental	106
Figura 25	Histograma de puntuación de la actitud al área de pre prueba del grupo de control	112
Figura 26	Prueba de normalidad de notas de la actitud frente al área prueba del grupo de control	113
Figura 27	Histograma de puntuación de la actitud al área de pre prueba del grupo experimental	113
Figura 28	Prueba de normalidad de notas de la capacidad de resolución de problemas de pre prueba del grupo experimental	114
Figura 29	Histograma de notas de la actitud frente al área de postprueba del grupo de control	116
Figura 30	Histograma de puntuación de la actitud al área de post prueba del grupo de control	117

## Resumen

La presente investigación está orientado a estudiar la influencia que implica la aplicación del software Drive en la enseñanza de las funciones matemáticas, cuyo objetivo es determinar el efecto de la aplicación de software “Drive” en el aprendizaje de las funciones matemáticas en los estudiantes del III ciclo de escuela de ingeniería de transportes de la Universidad Nacional Federico Villarreal –Lima.

En el estudio se aplicó el método experimental de diseño cuasi experimental de pre prueba y postprueba en dos grupos, uno de control y otro experimental. Los datos cuantitativos se han procesado a fin comprobar la hipótesis mediante la prueba “t” de student.

La ejecución de la investigación se llevó a cabo en las instalaciones de la sala de innovación de la institución mediante desarrollo de sesiones de clase, utilizando computadoras para ejecutar el software Drive en la resolución de cálculos numéricos y realizar gráficos de funciones matemáticos.

Los resultados obtenidos permiten concluir que el uso del software Drive mejora significativamente el aprendizaje de las funciones matemáticas y a su vez produce actitudes positivas en los estudiantes.

Palabras claves: Aplicación del Software Drive en aprendizaje de la función matemática en estudiantes del III ciclo de la escuela de ingeniería de transportes de la Universidad Nacional Federico Villarreal-Lima

## Abstract

This research aims to study the influence involves the use of Drive software in teaching mathematical functions, aimed at determining the effect of using software Derive in learning of mathematical functions in the three cycle fount students of School the Ingeniera the transporter the Universities National Federico Villarreal – Lima.

The study applied the experimental design method and quasi experimental pretest, posttest in two groups, one control and one experimental. Quantitative data were processed to the hypothesis using the test “t” of student.

The execution of the research was carried out in the room facilities of the institution of innovation through the development of class sessions, using computers to run the software resulted in the resolution of numerical calculations and make graphs of mathematical functions.

The findings suggest that the use of Derive software significantly improves the learning of mathematical functions and in turn produces positive attitudes in students.

**Key words:** Application the of drive software en teaching mathematical functions in the cycle fount students of school the Ingeniera the transporter the Universities National Federico Villarreal Lima

## **Introducción**

La presente investigación se centra a explicar el efecto que produce la aplicación del software Drive en los aprendizajes significativos en los estudiantes del III ciclo de la Escuela de ingeniería de transportes de la Universidad Nacional Federico Villarreal de Lima, elevar los niveles de rendimiento académico, mejorar las metodologías de enseñanza de la matemática, y el aprovechamiento de la tecnología informática en la educación.

El uso de la computadora ya es común en la población no solamente profesional, sino sobre todo en los jóvenes que lo utilizan para buscar en internet diversos temas, para relacionarse con otras personas o para comunicaciones de mensajes en correo. Habiendo estas condiciones es oportuna la introducción de programas educativos a fin de contribuir en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Los estudiantes utilizarán el programa software Drive para realizar cálculos, operaciones, gráficas, análisis e interpretación de los temas referidos a las funciones, las mismas serán evaluadas antes y después de la aplicación del programa computacional.

La investigación está dividida en capítulos, el capítulo I referido al planteamiento del problema se aclara sobre la identificación del problema, se elucida la determinación del problema y se comenta sobre la importancia y las limitaciones que se han sopesado en la investigación. Capítulo II marco teórico incidiendo en los antecedentes nacionales e internacionales, los conceptos generales del marco teórico, las bases teóricas y los términos básicos empleados utilizados para el aclare sobre la identificación del problema, se elucida la determinación del problema y se comenta sobre la importancia y las limitaciones que se han sopesado en la investigación. Utilizados, el diseño de investigación, y por último se describe la población y muestra de estudio Finalmente, en el capítulo III se ilustra el aspecto metodológico de la investigación, detallando los objetivos, el sistema de hipótesis, el sistema de variables, el tipo y métodos de investigación



utilizados, el diseño de investigación, y por último se describe la población y muestra de estudio.

El título II está referido al trabajo de campo, y allí se ilustra la selección y validación de los instrumentos aplicados mediante el alfa de Cronbach, se describen las técnicas de recolección de datos, el tratamiento estadístico con la estadística descriptiva y la prueba de hipótesis mediante la prueba “Z”, por último, se analizan los resultados, las tablas y gráficos, con la intención de sintetizar las conclusiones y plantear las recomendaciones de la investigación. Finalmente, en el capítulo III se ilustra el aspecto metodológico de la investigación, detallando los objetivos, el sistema de hipótesis, el sistema de variables, el tipo y métodos de investigación utilizados, el diseño de investigación, y por último se describe la población y muestra de estudio.

.